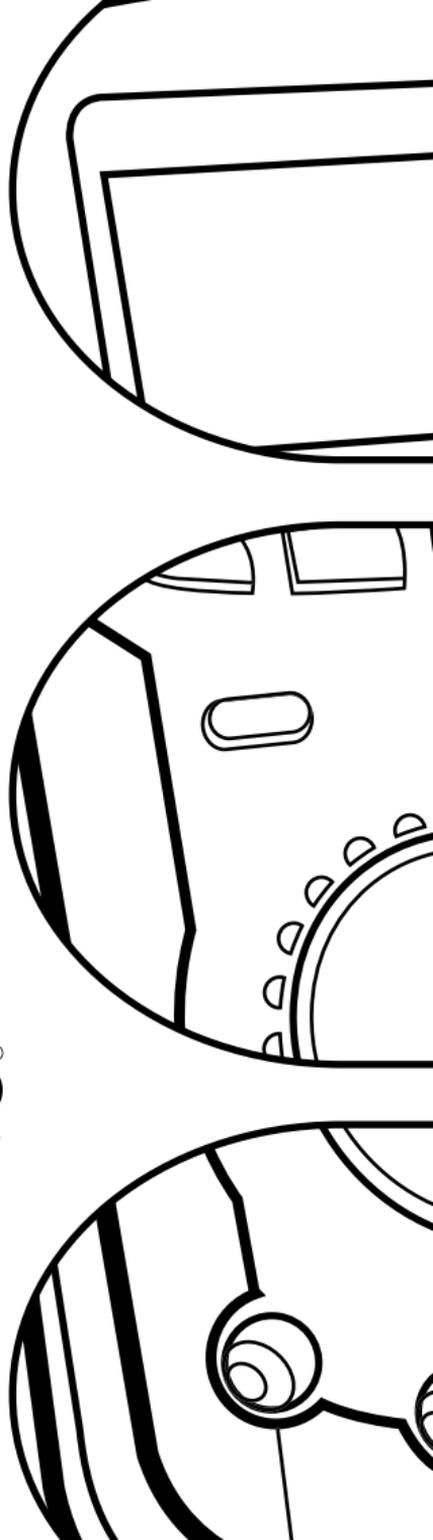
MANUAL DE INSTRUÇÕES

Multímetro Digital MM013

Obrigado por adquirir um produto “ALLECO”

O GRUPO ALLECO garante a você um produto confiável, produzido com a mais alta tecnologia por uma empresa moderna e preocupada com ações para proteger o meio ambiente.Quando você adquire um produto “ALLECO” você pode contar com nosso suporte técnico para orientação no uso do equipamento e com nossa assistência técnica especializada, que lhe dará garantia de manutenção, caso seja necessário.

GARANTIA

Este aparelho é garantido contra defeitos de materiais e fabricação pelo período de 12 meses inclusos os 3 meses exigidos pelo Código de Defesa do Consumidor.
Qualquer instrumento que apresente defeito de matéria prima ou vicio de fabricação no prazo de um ano a contar da data de compra deve retornar a fábrica, com as despesas de transporte por conta do comprador, onde será reparado, ajustado ou substituído sem nenhum custo para o comprador original.
Se o defeito for causado por um mal uso ou em aplicações indevidas, o reparo não será realizado em garantia, a manutenção somente será realizada após aprovação prévia do orçamento.

SEGURANÇA

Este equipamento foi concebido de acordo com a Norma IEC 61010 sobre medição eletrônica com instrumentos, para categoria de medição (CAT II - 600V) e grau de poluição 2.

Categoria de medição CAT II é para medições efetuadas em equipamentos diretamente ligados à instalação de baixa tensão (exemplos são medidas em eletrodomésticos, ferramentas portáteis e equipamentos similares) não use o multímetro para medições categorias CAT III ou CAT IV

Para evitar risco de choque elétrico ou danos pessoais, siga estas orientações:

1. Não utilize o medidor se o mesmo estiver danificado.
2. Antes de usar o medidor, inspecione seu estado geral.
3. Atenção especial para a isolação dos conectores e pontas de prova
4. Inspecione as pontas de teste para a isolação danificada.
5. Confira a continuidade das pontas de prova e substitua caso seja necessário, antes de utilizar o equipamento.
6. Não utilize o medidor se o mesmo aparentar qualquer anormalidade, pois sua isolação pode estar comprometida.
7. Não utilize o equipamento próximo de gás explosivo, vapor ou pó.
8. Para evitar danos ao instrumento, não exceda os valores máximos de entrada do alcance selecionado.
9. Em caso de dúvida, antes de usar, confirme o funcionamento do medidor medindo uma tensão conhecida
10. Se for necessário qualquer manutenção, utilize apenas assistentes técnicos autorizados e peças de reposição originais.
11. Muito cuidado ao trabalhar acima 30Vca, 42 Vpp ou 60 Vcc, pois essas tensões podem causar lesões fatais.
12. Ao usar as pontas de prova, mantenha os dedos atras das proteções existentes.
13. **NUNCA encoste os dedos nas partes metálicas das pontas de prova.**
14. Ligue primeiro a ponta de prova preta ao comum ou terra, e depois conecte a ponta vermelha no borne correspondente a grandeza que se deseja medir.

1. Quando você desconectar cabos de teste, desconecte a ponta vermelha e depois a ponta preta.
2. Retire as pontas de teste do medidor antes de abrir a tampa do bateria
3. Não utilize o medidor com a tampa da bateria solta ou removida.
4. Para evitar leituras falsas que poderiam levar a risco de choque elétrico ou ferimentos, substitua a bateria, assim que o indicador de bateria fraca [+ -] for mostrado no display.
5. Sempre conectar as pontas de prova ao equipamento antes de realizar qualquer medição.
6. Para evitar choque elétrico não toque qualquer condutor nu com a mão ou a pele.
7. **Atenção para não se tornar um TERRA VIVO durante a medição. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados por Norma.**

8. Quando se está realizando qualquer medição, pode existir tensão nos bornes não utilizados no equipamento, por isso muito cuidado para não tocar os bornes livres do aparelho durante as medições.
9. Categoria de medição CAT II é para medições efetuadas em equipamentos diretamente ligados à instalação de baixa tensão (exemplos são medidas em eletrodomésticos, ferramentas portáteis e equipamentos similares) não use o multímetro para medições categorias CAT III ou IV.

Para evitar possíveis danos ao aparelho ou ao equipamento sob teste, siga estas instruções:

10. Desligue a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores antes de realizar testes de resistência, continuidade, temperatura ou diodo
11. Utilizar no medidor, os bornes indicados para a grandeza que se deseja medir.
12. Utilizar a escala adequada para a grandeza que se deseja medir. Caso a intensidade da medida seja desconhecida, faça a seleção do maior valor da grandeza e vá reduzindo a escala de acordo com os valores medidos para se obter uma melhor resolução e/ou precisão.
13. Remova as pontas de prova do circuito de medição antes de modificar a grandeza a ser medida na chave seletora.
14. Nunca abrir a tampa do medidor com as pontas de prova conectadas ou durante uma medição.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Multimetro Digital modelo MM013
Display de 3 1/2 dígitos
Chave seletora rotativa de facil manuseio
Alta sensibilidade
Indicação automática de sobrecarga (indicação “1” no display)
Indicação automática de polaridade (indicação “-” no display)
Razão de amostragem 3/seg
Condições de operação: 0 - 40ºC, UR <75%
Condições de armazenagem: -30 - 60ºC, UR < 85%
Altitude máxima de operação: 2000m
Fusíveis de proteção
Teste de diodos com corrente de 1mA.
Alimentação por bateria (9V, ref. 6F22 ou similar)
Indicação de bateria fraca: no display
Peso : 250g (incluindo bateria e holster)
Dimensões : 85 x 165 x 32mm

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A precisão é especificada para o período de até 1 ano após a calibração inicial com temperatura entre 18 e 28ºC e umidade relativa até 75%.
A precisão é especificada da seguinte forma:
+/-(x% da leitura) + (“y” dígitos menos significativos)

TENSÃO CC

ALCANCE	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
200mVcc	100uV	+/- 0,5% +1 dig.
2 Vcc	1mV	
20Vcc	10mV	
200Vcc	100mV	
1000Vcc	1V	+/- 0,8% + 2 dig.

Impedância de entrada: 10MΩ
Proteção contra sobrecarga: alcance de 200mVcc: 250Vcc ou ca rms
demais alcances: 1000Vcc ou ca rms

TENSÃO CA

ALCANCE	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
2V	1mV	+/- 0,8% +3 dig.
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	

Impedância de entrada: 10MΩ
Frequência de medição: 40 - 400Hz
Proteção contra sobrecarga: 750Vrms ou 1000Vpp

CORRENTE CC

ALCANCE	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
200uA	0,1mA	+/- 0,8% +1 dig.
2mA	1uA	
20mA	10uA	
200mA	100Ua	+/- 1,2% + 1 dig.
20A	10mA	+/- 2% + 5 dig.

Proteção contra sobrecarga: fusível 0,2A
O alcance de 20 não possui proteção
Corrente máxima 20A por 15 segundos.

CORRENTE CA

ALCANCE	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
2mA	1uA	+/- 1,2% +/- 3 dig.
20mA	10uA	
200mA	100Ua	+/- 2% +/- 3 dig.
20A	10mA	+/- 3% +/- 7 dig.

Proteção contra sobrecarga: fusível 0,2A
o alcance de 20 não possui proteção
corrente máxima 20A por 15 segundos.
frequência de medição: 40 - 400Hz.

RESISTÊNCIA:

ALCANCE	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
200 Ω	0,1 Ω	+/- 0,8% + 3 dig.
2kΩ	1 Ω	+/- 1,3% + 3 dig.
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	+/_ 2% + 5 dig.

Proteção contra sobrecarga: 250Vca ou cc
Tensão de circuito aberto: aproximadamente 250mV.

INSTRUÇÕES DE USO

Operação

Ligar o medidor e verificar a carga da bateria. Se a bateria estiver com pouca carga, aparecerá o símbolo [+ -] no mostrador.
Se a bateria estiver em ordem, proceder conforme descrito abaixo.
Se a bateria estiver com problemas vide o item "**MANUTENÇÃO**" sobre a troca de bateria.

A marca ou sinal ⚠ próximo ao borne das pontas de provas serve como aviso que a tensão ou a corrente de entrada não deve exceder os valores indicados para prevenir avarias no circuito interno.
A chave de função deve ser colocada no alcance que se deseja testar antes do inicio da medição.

Medição de Tensão CC

Conectar a ponta de prova PRETA no borne "**COM**" e a ponta de prova VERMELHA no borne "V/Ohms".
Colocar a chave "**FUNÇÃO**" no alcance "V------" a ser utilizado e conectar as pontas de provas na fonte ou carga a ser medida. A polaridade da ligação de ponta de prova VERMELHA será indicada ao mesmo tempo em que a tensão.

OBSERVAÇÕES:
Se o alcance não for conhecido previamente, ajustar a chave "**FUNÇÃO**" em um valor mais alto primeiramente.
Quando aparecer no mostrador, somente "1", está sendo indicado "sobrecarga" e a chave "**FUNÇÃO**" deve ser colocado em um alcance maior.
⚠ Não aplicar mais do que 1000V na entrada. A indicação é possível em tensões mais altas mas existe o perigo de avariar o circuito interno no medidor.
Usar de extrema cautela para evitar contato com circuito de alta tensão quando estiver realizando medições.

Medição de tensão CA

Conectar a ponta de prova PRETA no borne "**COM**" e a ponta de prova VERMELHA no borne "**V/Ohms**".
Colocar a chave "**FUNÇÃO**" no alcance "V~" a ser usado e conectar as pontas de provas na fonte ou Carga a ser medida.

OBSERVAÇÕES:
Se o alcance não for conhecido previamente, ajustar a chave "FUNÇÃO" em um valor mais alto primeiramente;
⚠ Não aplicar mais do que 750V rms na entrada. A indicação é possível em tensões maiores mas existe o perigo de avariar o circuito interno do medidor.
Usar de extrema cautela para evitar contato com circuitos quando estiver realizando medições.

Medição de Corrente CC

Conectar a ponta de prova PRETA no borne "**COM**" e a ponta de prova VERMELHA no borne "mA" para um Máximo de 200mA.
Para um máximo de 20A conectar a ponta de prova VERMELHA no borne "20A".
Colocar a chave "**FUNÇÃO**" no alcance "A------" a ser usado e conectar as pontas em série com a carga a ser medida. A polaridade da conexão da ponta de prova VERMELHA será indicada ao mesmo tempo em que a corrente.

OBSERVAÇÕES:
Se o alcance da corrente não for conhecido, previamente, colocar a chave "**FUNÇÃO**" no alcance maior.
Quando aparecer, no mostrador, somente "1", está indicando "sobrecarga" e a chave "**FUNÇÃO**" deverá ser colocada em um alcance maior.
⚠ A corrente máxima de entrada é 200mA, ou 20A dependendo do borne utilizado. Corrente excessiva provocará a queima do fusível, o qual deverá ser substituído. O alcance de 20A não é protegido por um fusível. O alcance do fusível deverá ser de 0.2A e não maior a fim de prevenir avarias no circuito interno. A máxima queda da tensão nos terminais é de 200mV.

Medição de Corrente CA

Conectar a ponta de prova PRETA no borne "COM" e a ponta de prova VERMELHA no borne "mA" para o máximo de 200mA. Para o máximo de 20A, conectar a ponta de prova VERMELHA no borne "20A". Colocar a chave "FUNÇÃO" no alcance "A~" a ser usado e conectar as pontas de provas em série com a carga a ser medida.

OBSERVAÇÕES:
Se o alcance da corrente não for conhecido previamente, ajustar a chave "**FUNÇÃO**" no alcance de maior valor.
Quando aparece, no mostrador, somente "1", está indicando "sobrecarga" e a chave "**FUNÇÃO**" deverá ser colocada em um alcance maior.
⚠ A corrente máxima de entrada é 200mA ou 20A dependendo da tomada que está sendo usada. Corrente excessiva provocará a queima do fusível, o qual precisará ser substituído. O alcance 20A não é protegido por fusível. O alcance do fusível deverá ser de 0.2A e não maior, a fim de prevenir avarias no circuito interno do instrumento.

Medição de Resistência

Conectar a ponta de prova PRETA no borne "**COM**" e a ponta de prova VERMELHA no borne "V/Ohms". (Observação: A ponta de prova VERMELHA é "+").
Colocar a chave "**FUNÇÃO**" no alcance "Ohms" a ser usado e conectar as pontas de prova na resistência a ser medida.

OBSERVAÇÕES:
Se o valor da resistência que está sendo medido exceder o valor máximo do alcance escolhido, aparecerá no mostrador a indicação de “sobrecarga” ou seja, aparecerá “1”. Neste caso, escolher um valor maior.
Para resistências acima de 1 MΩ e acima, o medidor poderá demorar alguns segundos até se tornar estável. Isto é normal para leituras de resistências altas. Quando a entrada não está conectada, ou seja, em um circuito aberto, o mostrador apresentará “1” indicando uma situação de “sobrecarga”. Quando for realizar medições de resistências inseridas em um circuito, o operador deverá certificar-se que o mesmo esta desenergizado e que todos os capacitores do circuito foram totalmente descarregados.

Medição de Diodo e Teste de Continuidade

Conectar a ponta de prova PRETA no borne “COM” e a ponta de prova VERMELHA no borne “V/Ohms”. (Observando: A ponta de prova VERMELHA é “+”).
Ajustar a chave “**FUNÇÃO**” no alcance ⯈| e conectar as pontas de provas no diodo a ser medido. O mostrador apresentará a queda de tensão aproximada deste diodo.
Ajustar a chave “**FUNÇÃO**” no alcance •))) conectar as pontas de provas nos dois pontos circuito. Se a resistência for menor que 50 ohms, aproximadamente, soará o alarme sonoro.

Teste hFE Transistor

Ajustar a chave “FUNÇÃO” no alcance “hFE”.
Determinar se o transistor é NPN ou PNP e identificar Emissor, Base e Coletor. Inserir terminais do transistor no locais apropriados do soquete na parte frontal do instrumento.
O mostrador apresentará o valor hFE aproximado na condição de teste de Corrente Base 10microA, VCE 2.8V.

Substituição da Bateria

Quando o símbolo [+ -] aparecer no display, é o indicativo que a bateria do aparelho está descarregada.

Faça a substituição imediatamente para evitar medições incorretas e com isso possíveis choques elétricos no operador.
Para substituir a bateria, remova os cabos do aparelho, remova a tampa da bateria, remova a bateria, faça a substituição da bateria descarregada por uma bateria nova (9V, modelo 6F11 ou similar). Recoloque a bateria no local apropriado, recoloque a tampa aparafusando-a.

Substituição do Fusível

Se for necessária a substituição do fusível, deverá ser trocado por um fusível de 0.2A, com características idênticas ao que se está substituindo, e não maior, a fim de prevenir avarias no circuito interno do instrumento.

Notas:

- Esse manual está sujeito a alterações sem prévio aviso.
- Nossa empresa não terá responsabilidades por qualquer tipo de dano ou perda por uso indevido do produto
- Não nos responsabilizamos por qualquer uso diferente dos indicados neste manual.

Prezado cliente,

Os produtos que exibem este símbolo devem ser descartados separadamente dos resíduos domésticos regulares, portanto se você pretende descartar este equipamento, lembre-se que muitos dos seus componentes são materiais valiosos quando reciclados. Esses materiais, quando reciclados, ajudam a manter o meio ambiente mais saudável, economizam energia elétrica, ajudam e diminuir as emissões de gases tóxicos e ainda podem ajudar muitas pessoas que tiram seu sustento da reciclagem de materiais.

Portanto **NÃO DESCARTE ESSE EQUIPAMENTO NA LATA DO LIXO**, verifique a legislação de sua cidade quanto ao descarte de material que pode ser reciclado e o faça da maneira correta.